

الرضع يتكلمون^(١)

إيزابيل بُوردِيال ISABELLE BOURDIAL

ترجمة: د. محمد حسان سالم

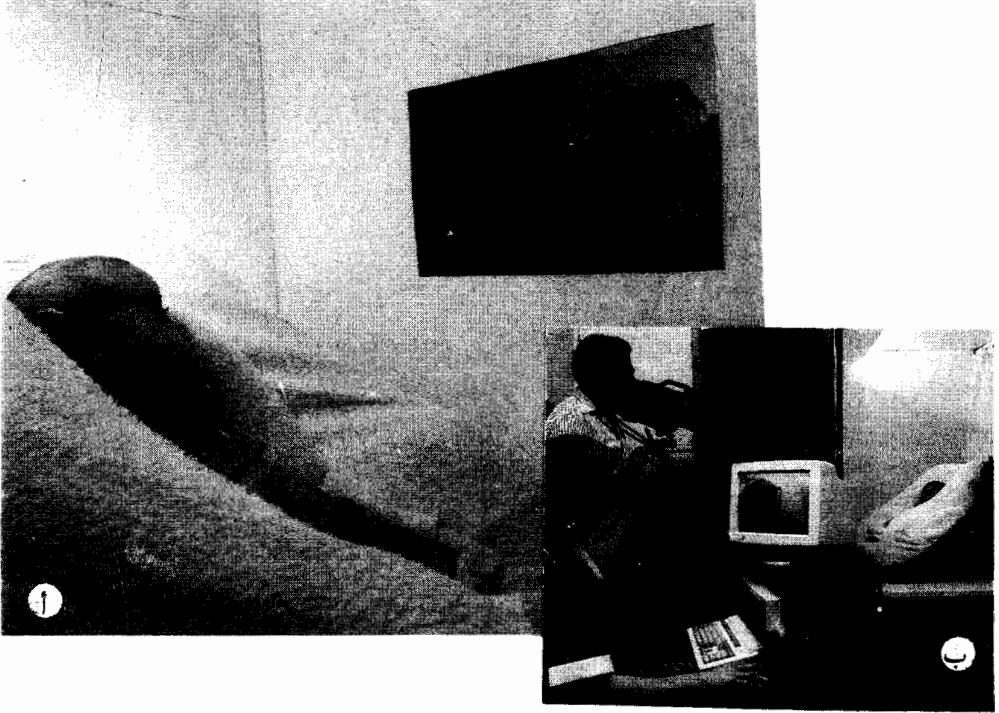
كلية التربية - جامعة دمشق

يهتمون باللسانيات قبل ولادتهم، ويتعرفون لغتهم الأم
منذ الأيام الأولى من حياتهم. يركبون كلامهم في الشهر الخامس،
وهم مشاهدون تلفزيونيون منتبهون...

يبدأ اكتساب اللغة عند أي إنسان منذ الولادة أو قبل ذلك بقليل . . . ومع أن
الرضع يلجؤون للصراخ ويستخدمونه أكثر من استخدامهم للفعل ويستعملون طرائق
أخرى للتعبير غير اللفظي، إلا أنهم لا يهتمون اللفظ: لقد عرفنا منذ فترة قصيرة أن
نظام معالجة الإشارة الصوتية المجهزين به، يبدأ بالنشاط منذ الأسابيع الأخيرة للحياة
الجنينية. وقد اكتشف حديثاً أن الرضيع يتبنى، بدءاً من الشهر الخامس، المناغاة
المركبة. وهكذا، وقبل أن يتلفظ بكلمته الأولى، يحلل الرضيع بشكل إجمالي
الكلام الذي يسمعه ويلجأ إلى ما يسمى «التصويت شبه اللغوي».

يلتقط الرضيع، منذ الأيام الأولى من حياته، معلومات وثيقة الصلة بمحيطه
الصوتي. وعلى الرغم من أن البنى العميقة للظاهرة اللغوية فطرية المنشأ، كما أشار
إلى ذلك اللغوي الأمريكي نوام تشومسكي (Noam Chomsky) فإن اكتساب القدرة على
التكلم تمر بكل تأكيد، عبر الإصغاء للذين يتحدثون.

(١) نشرت هذه المقالة في مجلة Science & Vie الفرنسية - العدد 911: No - آب/أغسطس 1993.



الشكل رقم (1) - أ- ب: مُراقِبة متنبهة بعمر ثلاثة أشهر ونصف

في مخبر علم نفس تطور الطفل وتربيته بجامعة باريس الخامسة، تنظر الطفلة دانايه (Danaé) إلى صورة ما يتنبه شديد (أ) : إنها انعكاس شاشة الفيديو على مرآة غير مطلية بالقصدير. تلتقط آلة تصوير موضوعة خلف المرأة ردود فعل الطفلة وتعايير وجهها ومكان توضع نظرها، ومن ثم تنقلها إلى الحاسوب (ب). بعد ثوان تحيد الطفلة بصرها عن الصورة وتكون بذلك قد أنهت مرحلة «الاعتیاد». يعتبر الباحثون أن كل صورة تدفع الطفلة إلى معاودة الاهتمام هي مثير جديد.

يستخلص الرضيع من خليط الأصوات المحيطة المثيرات المناسبة: تلك التي ستحبه على التلفظ. ولا يمكن له أن يمارس تلك القدرة إلا إذا أحس بألفة قوية تجاه الكلام. وتلك هي حال الرضيع: فهو يفضل صوت الإنسان على الضجيج والصمت، وحتى على الغناء المصحوب بالعزف على الآلات. وإنه ينجذب بالدرجة الأولى إلى الأصوات النسائية. فالصغار يحبون الأصوات ذات الترددات العالية والطبقة المتغيرة: لقد تم البرهان على أن الرضع حساسون للهجة الخاصة التي يتوجه بها إليهم البالغون بشكل عفوي. ويبقى طبعاً صوت الأم أكثر جاذبية للطفل من جميع الأصوات الأخرى ويظهر ذلك التفضيل لصوت الأم بشكل مبكر جداً: فبعد أقل من ساعتين من ولادته يستجيب المولود لنداء أمه أكثر من استجابته لنداءات نسوة غريبات عنه [1].

ومما يثير الدهشة أن الرضيع قادر، منذ أيامه الأولى، على التمييز بين لغته الأم ولغة أخرى. فقد استطاع صغار رضع بالغون من العمر أربعة أيام التمييز بين اللغة الفرنسية واللغة الروسية [2]. وكانت النتائج مماثلة بالنسبة للغتين الانكليزية والايطالية، كما بالنسبة للإنكليزية والإسبانية، ولكن في هذه التجربة مع حديثي الولادة حيث بلغ عمر الرضع يومين فقط! ومما يثير الدهشة أكثر من ذلك هو أنه طلب من سيدات حوامل قراءة قصة ما بصوت عال في الأسابيع الستة الأخيرة من حملهن. وقد تمت قراءة تلك القصة بنبرة صوتية خاصة تم فيها التركيز على بعض الحروف الصوتية كي يسهل التعرف عليها. فكانت النتيجة أن سجلنا تباطؤاً ذا دلالة في ضربات القلب عند الأجنة عند سماعهم للقصة المألوفة وذلك بالمقارنة مع معطيات قصة غريبة عنهم وعند الولادة أبدى الرضع قدرة على تمييز «قصتهم» عن قصة أخرى. ومما لاشك فيه أن الأطفال لم يكونوا ليهتموا بالحكاية نفسها وإنما بنبرة الصوت حتى ولو تمت قراءة القصة بصوت غريب عنهم [3].

ماذا يفعل إذاً حديثو الولادة كي يميزوا بين لغتين مختلفتين أو بين لفظين مختلفين؟ وماذا تلتقط أذانكم أنتم عندما تستمعون للغة غير مألوفة؟ إنه سيل مستمر من الكلام يستحيل معه التمييز بين كلمة وأخرى. أما حديثو الولادة فهم قادرون على تمييز الفونيم (وهو أصغر وحدة صوتية في اللغة) وتمييز المقاطع اللفظية بل وحتى

مجموعات الكلمات وذلك بأي لغة كانت! وهذا ما برهنت عليه أعمال جوزيان برتونسيني (Josian Bertoncini) وفريق العمل في مخبر العلوم المعرفية واللغوية النفسية بباريس (CNRS - مدرسة الدراسات العليا في العلوم الاجتماعية). كيف تم التوصل إلى ذلك؟ أعطينا رضعاً رضاعات موصولة بجهاز إلكتروني يسجل شدة المص. تشير معاودة الرضاعة إلى أن الصغير قد أدرك تغيراً في الإثارة ولاحظ الاختلاف في المثيرات التي تعرض عليه (اللغة، الفونيم، المقطع اللفظي...).



الشكل رقم (2): المصاصة التي تحكي الكثير

إذا أردنا أن نختبر استعداد حديثي الولادة في التعرف على اللغة التي يتحدث بها محيطهم، وإلى تمييز الحروف (فونيم) والمقاطع اللفظية أو الوحدات التركيبية، يلجأ الباحثون إلى مصاصة موصولة بجهاز يسجل شدة المص. ويُعرض الصغير وهو في حالة الرضاعة إلى أصوات واضحة بل إلى كلام منطوق. إن شدة المص التي تنبأاً عند «الاعتقاد» تزيد سرعتها فجأة عندما يلتقط الطفل إشارة تبدو له غريبة عن الاشارات الأخرى.

استنتجت الباحثة «جوزيان برتونسيني» أن الطفل مبرمج بيولوجياً كي يجزيء الإشارة الصوتية التي تصل إلى مسامعه. فالوليد قادر على تمييز الحرف (B) عن الحرف (P) وهو قادر أيضاً على تمييز الوحدات الصوتية المختلطة في لغته الأم.

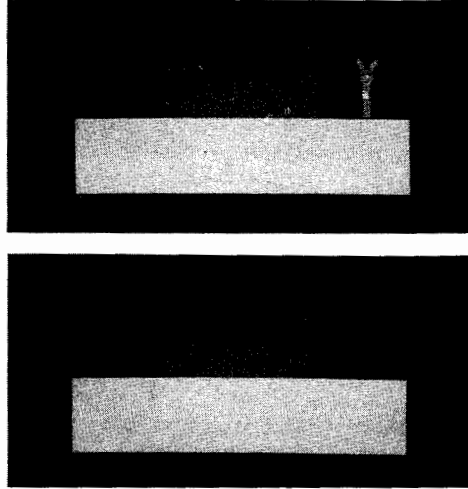
وهكذا فالراشد الياباني غير قادر على التمييز بين الحرفين (R) و (L) لأن هذين الحرفين غير موجودين في لغته الأم، في حين أن الطفل الياباني قادر على ذلك. وفيما بعد، أي في حوالي السنة الأولى من عمر الطفل الياباني، سيفقد دماغه تلك الدقة في التمييز بسبب الانسجام مع الممارسات الثقافية في محيطه.

يميز الرضيع وفي وقت مبكر جداً المقاطع اللفظية: فالعناصر التي تؤلف تسلسلاً مقطوعاً من النموذج (pat/tap) هي أكثر سهولة في التعرف عليها من تسلسل الأحرف الساكنة مثل (tsp/pst) [4]. وبرهنت الباحثة «برتونسيني» على أن الصغار البالغين من العمر أربعة أيام قادرون على تمييز السلاسل ثنائية المقاطع اللفظية مثل (topi/karu) عن السلاسل ثلاثية المقاطع اللفظية مثل (tomapi/kabiru) [5].

والرضيع قادر أيضاً على كشف بعض البنى داخل الجملة. فتغيرات نبرة الصوت وإيقاع الألفاظ المنطوقة تسمح للطفل بتفحص مجموعات الكلمات وحتى مركباتها. فقد أسمعنا رضعاً أعمارهم أربعة أشهر ونصف عروضاً لفظية تتخللها وقفات. وفي حين لم يستجب الرضع مطلقاً للتركيب فقد انسجموا مع التقطيعات التي تراعي الحدود القواعدية [6]!

لكن الرضع لا يكتفون بالالتقاط فحسب وإنما يرسلون! وقد كنا نظن لفترة طويلة أنهم قد يصدرون أصواتاً غير مفهومة تهدف بشكل خاص إلى اختبار جهازهم الصوتي وإنضاجه. ولكن تلك فكرة خاطئة. فحتى الصراخ، وهو بادرة صوتية لمقبل العمر خاصة، لا يمكن عزوه إلى آلية عضوية فقط. فهو يعزز الرابطة الاجتماعية مع الأم ويوصف بأنه «الحبل السري الصوتي». وينجح الأهل بسرعة في التعرف على صوت صغارهم لدرجة أنهم يستطيعون تمييز صراخ رضيعهم عن صراخ حديثي الولادة الآخرين.

عندما لا يبصرخ الرضيع فإنه يناغي، وهناك نوعان من المناغة: مناغة غير متماسكة تستمر حتى يتم العكس وتسمى بالـ (jasis). وبدءاً من الشهر الخامس يظهر نوع آخر من التصويت المنظم، فالرضيع يتبع في هذه المرحلة إيقاعاً خاصاً ذا مقاطع صوتية يذكر بلغتنا الأساسية. وتحدث الأستاذة غابرييل كونوبشنسكي (Gabrielle Konopczynski) من مخبر الصوتيات في كلية العلوم الإنسانية في مدينة «بوزانسون»



الشكل رقم (3): السؤال الازلي حول الفطري والمكتسب

عندما يشاهد رضع أعمارهم خمسة أشهر ونصف أرنبا يمر خلف الحاجز دون أن يظهر في النافذة المركزية، فإنهم يبدون الدهشة. وقد أثبتت عالمة النفس رونية بايارجون (Renée Baillargeon) من جامعة إلينوي (Illinois) بهذه التجربة أن الرضع في هذا العمر واعون لاستمرارية الاشياء ولبعض الخواص الفيزيائية التي تنتج عنها.

وحيث يظهر عدد لا بأس به من العلماء، وبشكل خاص جاك ميلر (Jacques Melher) أن هذه المعارف وتلك القدرات هي فطرية عند الرضع نظراً لصغر أعمارهم، يقدر آخرون ومن بينهم روجيه ليكويه (Roger Lecuyer) بأن تجربة الرضع البسيطة هي كافية لشرح تلك الأهلية. ومن المحتمل أن لا تتغير المسألة حتى لو أجرينا التجربة على حديث الولادة من عمر بضع ساعات (بغض النظر عن جميع المسائل العرقية التي تفرض نفسها). يجب إذاً أن نكتفي - وهذا صعب بحد ذاته - بتقدير مجال المعارف عند الرضيع في سن ما وقدرات التفكير لديه.

أكدت أبحاث علم نفس الطفل طويلاً سياق التعلم. ويرى «فرويد وبياجيه» أهمية الفطري إلا أنهم يركزون جهودهم على المكتسب. ومنذ أكثر من أربعين عاماً وضع تشوفسكي الفرضية القائلة بأن الوسط لا يلعب إلا دور الحافز ويسمح بعمل «عضو النطق لدينا». بيد أنه منذ ثلاثين سنة فقط بدأنا نتعرف منهجياً الناحية الفطرية. وقد ساهم بذلك تطور علم الاعصاب لقد ظهر حديثاً كتابان يتضمنان بعضاً من الاكتشافات المثيرة في هذا المجال وهما: «الظاهرة اللغوية عند الرضع» لـ ماري كلير بوسنيل (Le langage des bébés, de Marie-Claire Busnel) التي تعالج الاستعدادات المذهلة للرضيع في الاتصال مع محيطه. والكتاب الثاني «خُلِقَ بشراً» لـ جاك ميلر وإيمانويل دوبو (Naitre humain, de Jacques Mehler et Emmanuel Dupoux) يعرضان فيه نتائج أبحاث عشرات السنوات في علم نفس الطفولة.

بفرنسا عن التصويت شبه اللغوي (pseudo - langage) [7].

وقد درست الأستاذة «كونوبشنسكي» الملامح التطريزية للجمل (prosodie) أي ما يؤلف النبرة والنغمة والمدة الزمنية للجملتين لنوعين من التصويت الطفولي، واستنتجت الخصائص الصوتية والزمنية واللحنية.

تتألف المناغاة بشكل رئيسي من افتراعات ثغر للأحرف أو المقاطع الصوتية مثل سلاسل (aaaa) المفتوحة جيداً والمنطوقة عند التنهد على سبيل المثال. وقد نجد عدداً ضئيلاً من الأصوات التي تشبه الأحرف الساكنة، كما نجد مقاطع لفظية نادرة مثل (ARO) الشهيرة.

وحوالي الشهر الخامس تصبح الذخيرة اللفظية للطفل أكثر غنى بالأحرف الساكنة الجديدة والمتعددة. وفي هذا العمر يستغني الطفل عن المناغاة عندما يتوجه إلى محيطه ويستخدم بدلاً عنها التصويت شبه اللغوي لجذب الانتباه إليه: تنتظم الأصوات التي يصدرها على شكل مقاطع لفظية حيث يوحى نطقها بالكلام. ويشعر البالغ الذي يتوجه إليه تلك الإشارات الصوتية غالباً بأنه في حالة استجواب. وفي نهاية الشهر السادس يشترك ذلك التصويت شبه اللغوي، في الواقع، ببعض الخصائص مع اللغة التي يتحدث بها المحيطون بالطفل. فقد تم تعريف بالغين من الصين والجزائر وفرنسا إلى تسجيلات صوتية قصيرة لصغار رضع فاستطاع أولئك البالغون التعرف تماماً على هؤلاء الذين ينتمون لمجموعتهم اللغوية [8].

توجد فروق أخرى تميز المناغاة عن التصويت شبه اللغوي. فالمقاطع اللفظية للمناغاة يمكن أن تكون بالتتالي قصيرة وطويلة، بينما يمكن مقارنة زمن المقاطع اللفظية في الحالة الثانية مع كلام البالغين. وبعد ستة أشهر يأخذ التصويت شبه اللغوي شكله بسرعة حيث يلغى المقطع اللفظي الطويل سلسلة من المقاطع اللفظية القصيرة. وهكذا، تراح المناغاة إلى أطراف سلم الأصوات (أو المدى المتوسط للصوت) فيتعرض الصوت إلى الطبقة الرخيمة ثم يضع في الطبقة الحادة في اللحظة التالية. تعطي هذه التنغيمات الانطباع بأن الرضيع يحاول اكتشاف إمكاناته التنفسية والصوتية، ولكن حالما يتوجه إلى فرد ما مستخدماً التصويت شبه اللغوي فإن سلم الأنغام يضيق ويتركز تواتر الصوت حول تردد محدد جداً (350) هرتز. وأخيراً إذا كان

لحن المناغاة معقداً ومتغيراً فإن نغم التصويت شبه اللغوي بسيط بشكل ملحوظ . وهو يبدو تعبيرياً في أذان المستمعين : فالرضيع يحكي ويسأل وينادي . . . والنغمة التي اتخذت صبغة إيقاعية اكتسبت بذلك وظيفة لغوية .

استنتجت الأستاذة «كونوبشنسكي» أن «تلك العناصر بمجملها تدل على أن الطفل يتواصل باستخدام نبيه ومبكر للعناصر النطقية للغة الأم كافة . وقبل أن يتمكن من نطق أولى الوحدات اللفظية ذات الدلالة ، فإن الرضيع يورد أحاديث غنية ذات إيقاع ونبرة تشبه ، حتى في هذه المرحلة العمرية لفته الأم» .

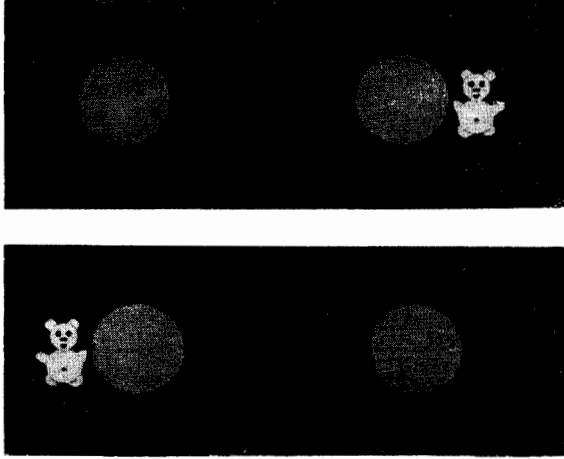
من الصعب فصل التطور اللغوي عن التطور المعرفي . فالظاهرة اللغوية تمثل شكلاً من ترميز تجربة الرضيع ، حيث تتغذى تلك التجربة بالمعارف الأساسية التي يكتسبها الرضع من كيفية عمل محيطهم . ومنذ الأيام الأولى يطور الصغار لديهم قدرات هامة لفهم العالم .

تعود كفايات الأطفال تلك إلى نظم الحواس التي تزودهم بوفرة بالمعلومات حول محيطهم . يستقبل الجنين بعض الإشارات وهو في رحم أمه ذلك أن معظم أنظمته تعمل قبل الولادة . فالنظام السمعي يكون ناضجاً قبل أربعة أشهر من الولادة وكذلك النظام الذوقي الأمر الذي يجعل الجنين يستجيب للمذاقات الحلوة ولبعض البهارات التي تتناولها الحامل والتي تصل إليه عن طريق سائل المشيمة . ودون أن نتحدث عن الحاستين اللمسية والبصرية للجنين ، وقد تحققنا مراراً من وجودهما ، فإن بعض الاختصاصيين يتوقعون أيضاً وبشكل جدي وجود حاسة الشم في الحالة الجنينية . وقد دُعمت تلك الفرضية ، والتي كانت مذهلة في البداية ، بتجارب أجريت على جنين الفأر واثبتت أنه يخترن في ذاكرته الخصائص الحسية لمحيطة السائل [9] .

وتوقع الباحث بنونا شال (Benoit Schaal) من مخبر علم النفس البيولوجي عند الطفل (CNRS - المدرسة العملية للدراسات العليا) أن الجنين قادر على إدراك العطر الذي تستعمله أمه . ففي الواقع ، لاتتم عملية الشم في الوسط الهوائي فحسب ، بل وباختصار في الوسط السائل أيضاً : إذ يجب على الجزيئات العطرية المتبخرة أن تذوب في المادة المخاطية المائعة التي تغطي الغشاء الخلوي لمستقبلات الغدد الشمية . وهناك بنية أخرى هي عظم الميكعة (وهو عظم يكون الجزء الأعلى من

حاجز المنخرين وقد يختفي فيما بعد) يبدو أنها تساعد في عملية الشم عند الجنين [10].

إن كمية المعلومات التي يلتقطها الجنين لقيمة لها إزاء تلك التي يكتسبها حديث الولادة أو الرضيع. وهي في الحالتين لن تكون تسلية لحواسهم، إذ إنهم لا يعيشون في فوضى من الأحاسيس المدوّخة، وإنما يكونون لأنفسهم صورة متماسكة عن العالم يقوم تنظيمه على ربط المثيرات المدركة كي يحصلوا على فكرة واضحة عن تنظيم محيطهم. وهكذا اشار روجيه ليكويه (Roger Lecuyer) من مخبر علم نفس تطور الطفل وتربيته من جامعة باريس الخامسة، أن الرضيع منذ عمر ثلاثة أشهر قادرون على تصنيف المعطيات ضمن فئات منطقية. أما عالم النفس السويسري الشهير بياجيه (Piaget) فيرى أن تلك الأهلية المسماة «تصنيف» قد لاكتسب قبل سن السبع سنوات. استخدم «ليكويه» رسوماً هندسية ذات اشكال وألوان مختلفة ومزينة بقصاصات: حيث يحتوي مربع أصفر اللون على مربع أخضر موضوع في أسفل المركز. وهذا المربع الثاني مزين بمربع أحمر موضوع في المكان نفسه. وهكذا تم تصنيع معين ومثلث ومستطيل بثلاثة عناصر على النموذج نفسه. إن الرضيع الذي يراقب هذا النوع من الأشكال يتفاعل عندما نعرض عليه شكلاً ذا أربعة عناصر، أو شكلاً توضع فيه التقطيعات في الأعلى والمركز، ويظهر على الرضيع تجديد الاهتمام بالشيء الدخيل، لأنه كان قد شكل في ذهنه «نموذجاً» قارنه مع كل شكل جديد معروض. وقد شرح «روجيه ليكويه» فكرته قائلاً: إن للرضع نمطاً في تنظيم محيطهم يهدف إلى الاحتفاظ بالخصائص المركزية لكل مثير (في هذه الحالة عدد العناصر وتوضع التقطيعات) وإلى إهمال خاصته النوعية مؤقتاً (في هذه الحالة، الشكل واللون).



الشكل رقم (4): النشاط الحركي يعيق التفكير

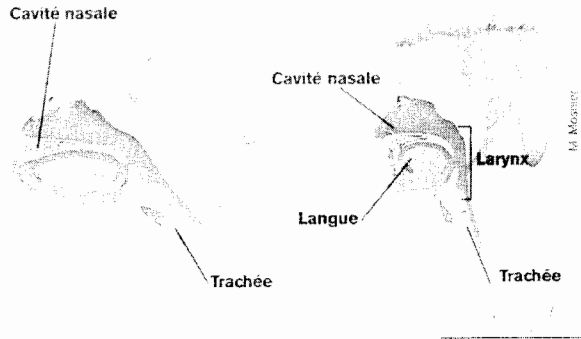
وصف عالم النفس السويسري الشهير بياجيه (Piaget) خطأ شائعاً عند الرضع يسمى «الخطأ A وليس B» إذ إنه عندما نخفي شيئاً أمام أعينهم في مكان A ثم في مكان B، فإن الرضع سيبحثون عن ذلك الشيء في المكان A. ولكن إذا أعيدت هذه التجربة على شاشة فيديو مع دب صغير وكرتين مخبئتين، فإن الرضع - ومنذ سن الثلاثة أشهر - يثبتون نظرهم على المخبأ الصحيح ويظهرون دهشتهم إذا اختفى الدب وراء الكرة الموجودة على اليمين وظهر على اليسار. التفسير: إن النشاط الحركي اللازم أثناء اختبار الرضيع يتداخل مع النشاط المعرفي وهذا ما لم ينتبه إليه «بياجية».

لقد أصر الباحث أيضاً على شرح الخطأ A وليس B هذا الخطأ الذي أكدته «بياجية» هو ملاحظ عند الرضع دون السنة من عمرهم. فإذا اخفينا شيئاً ما عن عيون الطفل في هذه السن ووضعناه في مكان A ثم سحبناه وخبأناه في مكان B فإن الطفل سيحاول البحث عنه في المكان A. وقد اقترحت أسباب عديدة لتفسير هذا الإخفاق عند الطفل. يرى «ليكويه» أن الجهود التي يبذلها الطفل لإيجاد الشيء يمكن أن تتداخل مع معلوماته البصرية المتعلقة بمكان الشيء. فالنشاط الحركي يمكن أن يعيق النشاط الإدراكي. وقد أعيدت التجربة حينها مع مراعاة ألا يستدعي ذلك من الرضيع أي نشاط حركي: يشاهد الرضيع دباً صغيراً يتحرك على شاشة التلفاز ويختبئ في

مكانيين A و B بشكل متناوب. يسجل المراقب مكان توضع نظر الطفل، فكانت النتيجة أن الرضع من عمر خمسة أشهر لا يركبون أي خطأ [11]، وتستمر تلك التجربة مع صغار من عمر ثلاثة أشهر فكان نجاحها مماثلاً للمرة الأولى.

استناداً إلى تلك التجربة التي دعمت الباحث، افترض أن المعارف المكتسبة من قبل الرضيع عن محيطه تقوم أساساً على نشاطه الحواسي، وأنه يمكن للنشاط الحركي أن يكبح نجاح الرضيع في العمل الإدراكي.

وبإلغاء فرضيتين من فرضيات «بياجية»، تبين هذه الأبحاث صعوبة التقييم الدقيق لقدرات الصغار. ولا تسمح النتائج السلبية بالاستدلال عن عجز الرضيع عن القيام بعمل ما، وهذا ما يعدنا بمفاجآت أخرى هامة...



الشكل رقم (5): ينطق الانسان لانه يستطيع الوقوف

تعزى الظاهرة اللغوية عند الانسان إلى وقفته العمودية. إن تبني الوقوف على الاقدام في الواقع قد زاد عند الجنس البشري انحناء قاعدة الجمجمة وهذا ما أدى إلى انزياح الحنجرة نحو الأسفل تحت الفك السفلي، تتشكل بذلك زاوية قائمة مع المنخر وهو شرط ألي ضروري لإمكان النطق. أما الثدييات الأخرى بما فيها المقدمات (primates - رتبة من الثدييات منها البشرية والقردية) فإنها لا تستطيع اللجوء إلى هذا النمط من التواصل.

يولد الرضيع البشري كما هو الحال عند باقي المقدمات وحنجرته في وضع عال، ولكن بعد بضعة أشهر تتغير الحبال الصوتية عنده وتنزل وحنجرته تدريجياً فيصبح بذلك قادراً على النطق.

المراجع

- 1- Lefebvre, Réactivité du nouveau-né de moins de deux heures de vie à la voix maternelle, thèse de médecine, Lille.
- 2- Mehler, Bertoncini et coll., "A precursor of Language Acquisition in Young Infants", Cognition 1988.
- 3- De Casper, Lecanuet, Maugais, Granier-Deferre et Busnel, "Fetal Reactions a Recurrent Maternal Speech", Infant Development, 1993.
- 4- Bertoncini et Mehler, "Syllables as Units in Infants Speech Behavior", Infant Behavior and Development, 1981.
- 5- Voir Science & Vie Hors-Série n 177.
- 6- Hirsh-Pasek et coll., "Clauses Are Perceptual Units for Young Infants", Cognition, 1987.
- 7- Le Langage des bébés sous la direction de Busnel, éd. J. Grancher.
- 8- De Boysson-Bardies et coll., "Acoustic Investigations of Cross-Linguistic Variability in Babbling", Precursors of Early Speech 1986.
- 9- Lire à ce sujet L'Aube des sens, ouvrage collectif, Stock.
- 10- Se référer à la médecine périnatale, de Relier, Laugier et Salle, Flammarion.
- 11- Sous presse pour la revue Psychologie française.